

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-199576

(43)Date of publication of application : 04.08.1995

(51)Int.Cl.

G03G 15/01  
G03G 21/14

(21)Application number : 05-337399

(71)Applicant : RICOH CO LTD

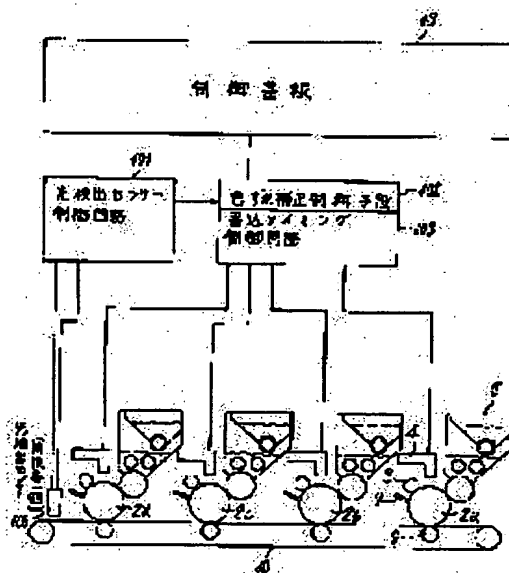
(22)Date of filing : 28.12.1993

(72)Inventor : OKAMOTO TOYOO

## (54) COLOR SMEAR CORRECTING METHOD

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To correct color smear in a color electrophotographic printer provided with peripheral equipment on each of plural photoreceptor drums and successively transferring an image on each photoreceptor drum onto a transfer paper on a transfer belt so as to obtain the image with superimposed color.  
**CONSTITUTION:** Fluctuated image data by mechanical variations in the photoreceptor drums 2a-2d and the transfer belt 10 is measured (a photodetecting sensor 100) thereon, to obtain color smear data (a photodetecting sensor control circuit 101) and correction timing data with which optical writing after the color smear is corrected based on the color smear data is attained is generated (a color smear correcting control means 102), so that an optical writing device 4 is actuated to write with the correction timing data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-199576

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> G 0 3 G 15/01 21/14	識別記号 N	庁内整理番号	F I	技術表示箇所 G 0 3 G 21/ 00 3 7 2
---	-----------	--------	-----	--------------------------------

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-337399  
 (22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

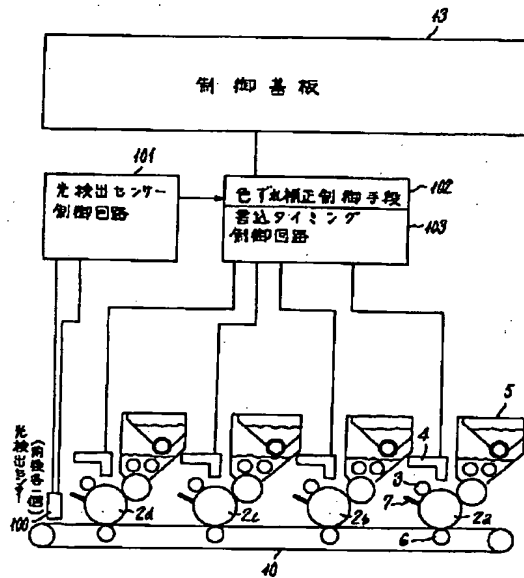
(71) 出願人 000008747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (72) 発明者 岡本 豊雄  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
 会社リコー内  
 (74) 代理人 弁理士 榊山 亨 (外1名)

(54) 【発明の名称】 色ずれ補正方法

(57) 【要約】

【目的】 複数個の感光体ドラムのそれぞれに周辺装置を具備し、各感光体ドラム上の像を転写ベルト上の転写紙に順次転写してカラー重ね像を得るカラー電子写真印刷装置において、色ずれの補正を行うこと。

【構成】 感光体ドラム (2 a ~ 2 d)、転写ベルト (1 0) の機械的変動による変動画像データを前記転写ベルト上にて計測 (光検出センサー (1 0 0)) して色ずれデータ (光検出センサー制御回路 (1 0 1)) を得、この色ずれデータに基づいて色ずれを補正した光書き込みを行い得る補正タイミングデータをつくり (色ずれ補正制御手段 (1 0 2))、この補正タイミングデータにより光書き込み装置 (4) を作動させて書き込みを行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数個の感光体ドラムのそれぞれに周辺装置を具備し、各感光体ドラム上の像を転写ベルト上の転写紙に順次転写してカラー重ね像を得るカラー電子写真印刷装置において、

前記感光体ドラム、前記転写ベルトの機械的変動による変動画像データを前記転写ベルト上にて計測して回転変動及び書き込み系取り付け精度による色ずれデータを得、この色ずれデータに基づいて色ずれを補正した光書き込みを行い得る補正タイミングデータをつくり、この補正タイミングデータにより光書き込み装置を作動させて書き込みを行うことを特徴とする色ずれ補正方法。

【請求項2】請求項1において、補正タイミングデータを、光書き込み手段の制御系の半導体ICのROMに格納し、この格納されたデータにより光書き込み手段を作動させることを特徴とする色ずれ補正方法。

【請求項3】請求項1又は請求項2において、補正タイミングデータにより補正を開始するときの感光体ドラムの絶対回転位置（初期値）を電気的に判断する手段として、センサーもしくはエンコーダを用いることを特徴とする色ずれ補正方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カラーの電子写真装置、カラーのファクシミリ、カラーのプリンタ等、カラー画像形成装置に適用される、色ずれ補正方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図6に、本発明の実施に適する画像記録装置の例を示す。この画像記録装置は転写式のカラー画像記録装置であり、フルカラー画像を得るに必要なシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色の画像を形成する感光体ドラム2a、2b、2c、2dを有している。

【0003】感光体ドラム2aのまわりには、これに対向させて、周辺装置としての、帯電装置3、光書き込み装置4、現像装置5、転写装置6、クリーニング装置7、除電装置8等が配置されている。他の感光体についても同様の装置に配置されているが、煩雑になるので説明は省略する。

【0004】各感光体と転写装置の間を通して転写ベルト10が設けられている。電子写真の基本的動作は、まず、帯電装置3により感光体ドラム上に一様に静電気を帯電させる。

【0005】次に、光カラー原画を色分解して得た各画像情報が、各光書き込み装置4を介して各感光体上に潜像として担持され、次いで、現像装置5により可視化される。光書き込み装置4はLED装置であるが、レーザー書き込み装置を用いることもできる。

【0006】次に、給紙カセット1から転写紙が転写ベ

ルト10上に送られ、適宜の手段で位置保持される。この転写紙は転写ベルトと共に、図の右から左に向けて送られ、感光体ドラム2aと転写装置6との接触部まで運ばれ、その時点で感光体上のトナー像が転写装置6により転写紙に転写される。

【0007】このカラー画像記録装置では、このような行程を同様に次の感光体ドラム2b～2dまで順次行い、次々と各色のトナーを転写紙に転写してフルカラー画像が形成される。

【0008】フルカラートナー像を転写された転写紙は、定着装置9を通過する間に定着されて排紙トレイに排出される。

【0009】図6において、符号12はこの画像記録装置の電源装置、符号13は画像記録装置のプロセス制御を行う制御基板をそれぞれ示す。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】前記の行程で、4色のトナーを転写紙に転写すると、各色のトナーは完全に重なってカラー像が形成されるはずであるが、実際は各色トナーが少しずつずれて、いわゆる色ずれ画像となる。

【0011】色ずれ画像は例えば、横線1本の場合、図4に示すような様相を呈していて、主には、転写紙の流れ方向（以後、縦方向という）にずれている縦ずれと、斜め方向にずれている斜めずれがあるが、これは横方向の記録すべき各ドット単位で考えれば、縦方向のずれといえる。もう一つのずれは横方向のずれで横ずれという。

【0012】斜めずれが、符号Cで示すシアン、符号Mで示すマゼンタ、符号Yで示すイエロー、符号Bkで示すブラックの各ラインで生じた場合には図5に示すように各ラインが交差した色ずれとなって表われる。

【0013】縦ずれに関しては、この原因は主に感光体ドラムの回転むらや、転写ベルトの搬送速度むら等にある。感光体ドラムの回転むらは、その駆動装置系の駆動ギヤの偏芯、駆動モータの回転むら等が原因となり、最終的に感光体ドラムが回転むらを起こす。

【0014】同様に転写ベルトの搬送速度むらは、ベルトの駆動ローラの偏芯や、駆動ギヤの偏芯、さらには、その駆動系の上流である各ギヤの偏芯と駆動モータの回転むら等が重なって、ベルトの速度むらを起こす。

【0015】このような動的な変動だけではなく、各感光体ドラムと各LEDの本体への固定的な取り付け精度による色ずれもある。

【0016】以上のように、縦ずれによる色ずれの原因は上記のようなものである。そこで、本発明は、このような色ずれを補正する方法を提供することを目的とする。

【0017】なお、横ずれに関しては、光書き込み装置の横方向の書き出し位置のずれが主な原因であり、LED書き込み系であれば、LED書き込み系の機械本体に

対する横方向の取り付け位置のばらつきが原因であるが、取り付け位置の機械的な精度の向上もしくは、書き出しドットのアドレスの変更等で簡単に対応修正できる。

【0018】また、レーザー書き込み系でも書き出しタイミングをとる同期検知センサーの位置の補正か、同期センサーでのレーザー検知後の画像データの書き出しタイミングの修正で容易に対応できるので、本発明の対象外である。

【0019】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明は次のように構成した。

【0020】(1)、前記感光体ドラム、前記転写ベルトの機械的変動による変動画像データを前記転写ベルト上にて計測して回転変動及び書き込み系取り付け精度による色ずれデータを得、この色ずれデータに基づいて色ずれを補正した光書き込みを行い得る補正タイミングデータをつくり、この補正タイミングデータにより光書き込み装置を作動させて書き込みを行うこととした(請求項1)。

【0021】(2)、(1)において、補正タイミングデータを、光書き込み手段の制御系の半導体ICのROMに格納し、この格納されたデータにより光書き込み手段を作動させることとした(請求項2)。

【0022】(3)、(1)又は(2)において、補正タイミングデータにより補正を開始するときの感光体ドラムの絶対回転位置(初期値)を電氣的に判断する手段として、センサーもしくはエンコーダを用いることとした(請求項3)。

【0023】

【作用】色ずれをなくすようなタイミングで光書き込みが行われる。

【0024】

【実施例】本例では、まず、色ずれ補正していない状態で画像記録装置を組み立てた後、色ずれを計測するために1番目の感光体ドラム2aで光書き込み装置4にて横線を数本、等間隔にドラム1周分、書き込み、可視化する。

【0025】次に、感光体ドラム2a上の可視像たる横線を転写ベルト10に、転写紙なしの状態にて転写する。転写ベルト10上には感光体ドラムの速度変動とベルトの搬送速度変動、及び各感光体ドラムと各LEDの画像記録装置本体に対する取り付け位置のばらつき(ずれ)が影響して、光書き込み装置4にて等時間間隔で光出射して書き込んだ横線は、理想的には回転変動がなく本来、図3(a)のように等間隔であるべきところ、図3(b)に示すように各横線間隔が少しずれた不等間隔になる。

【0026】このようなベルト上の横線を4番目の感光体ドラムのすぐ下流近くに設置した光検出センサーによ

り電気計測する。この光検出センサーを図1、図2に符号100で示す。

【0027】この光検出センサー100は転写ベルト10の幅方向両端、つまり前後方向に各1個配置し、斜めずれの補正をも可能としている。光検出センサーによる横線の検出出力は検出センサー制御回路101に入力され、電氣的に論理処理されて横線の各間隔が計測され、どのような間隔で書かれているかが電氣的に判断判定される。つまり、基準となる等間隔の横線とのずれが計測

10

されて色ずれデータが得られる。  
【0028】この色ずれデータは色ずれ補正制御手段102に出力される。色ずれ補正手段102は、色ずれデータをROM化し、色ずれを補正した光書き込みを行い得る補正タイミングデータをつくる。

20

【0029】この補正タイミングデータに従って書き込んだとしたならば得られるであろう横線を図3(c)に示す。このような横線の間隔は図3(b)の横線間隔とは逆の関係にあり、このような図3(c)に示す如き横線を形成するような、補正タイミングデータに従う光信号は上記速度変動による不等間隔を補償、補完して等間隔の横線を形成し得るようなタイミングで書き込み光を発生させるものである。

【0030】よって、この補正タイミングデータに従う補正をかけて書き込みタイミング制御回路103を経て光書き込み装置4を制御すれば、図3(d)に示すようにずれのない書き込みを達成できる。この光書き込み装置4では、光書き込みドライバー4bを介してLED4bが駆動される。

30

【0031】残りの感光体ドラム2b~2dについても、それぞれ速度変動を計測し、同様な変動修正ROMデータを色ずれ補正手段により得る。このようにして、機械系の変動を修正することができる。

【0032】上記の色ずれ補正は、速度変動などの動的要因による縦方向の考察であった。一方、各感光体ドラムと各書き込み系とは縦方向に対してそれぞれ色ずれが問題になる程度の取り付け精度でしか実際には取り付けができず、かかる静的要因によるずれも問題である。

40

【0033】静的要因により、縦方向に対して上記横線は斜めに書き込まれ、その結果色ずれが発生する現象があるのである。よって、かかる斜め補正のためには転写ベルト上方の計測用光検知センサーは少なくとも転写ベルト10の両端に設置されねばならない。

【0034】両端の光検出センサーにて検知した横線の縦方向のずれは電氣的に論理演算すれば、簡単に斜め量が計算される。このずれデータを基に、横方向の各書き込み開始点より書き込む。ドットデータの横方向の書き込み開始タイミングを得る手段として、センサーもしくはエンコーダを用いる。

50

【0035】これらセンサー若しくはエンコーダなどの手段により感光体ドラムの絶対回転位置(初期値)を電

氣的に判断する。例えば、感光体ドラム上では縦方向に対して直角に横線が書き込めるようなタイミングに書き込むように修正する修正タイミングROMを前記と同様に色ずれ補正手段により得、書き込み系を制御する。以上のように、本例によれば、色ずれのない安価な色ずれ補正制御を行うことができ、色ずれは縦方向に画像全面について補正される。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、色ずれを補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を説明したブロック図である。

【図2】本発明の実施例を説明したブロック図である。

【図3】色ずれ補正の手順の概念を模式的に説明した図である。

【図4】色ずれの要因となる横線のずれの態様を説明し\*

\*た図である。

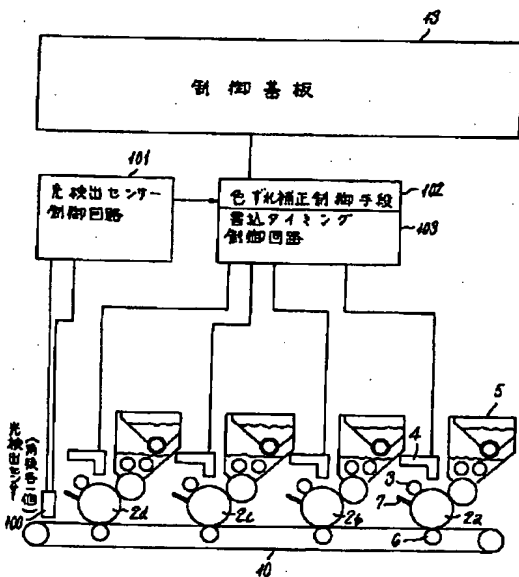
【図5】色ずれの要因となる横線のずれの態様を説明した図である。

【図6】本発明の実施に適する画像記録装置の説明図である。

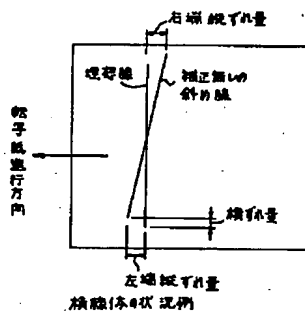
【符号の説明】

- 2 a 感光体ドラム
- 2 b 感光体ドラム
- 2 c 感光体ドラム
- 2 d 感光体ドラム
- 4 書き込み装置
- 100 光検出センサー
- 101 光検出センサー制御回路
- 102 色ずれ補正制御手段
- 103 書き込みタイミング制御回路

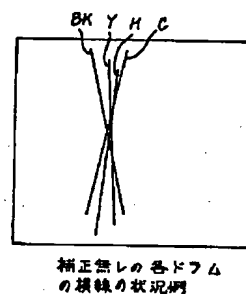
【図1】



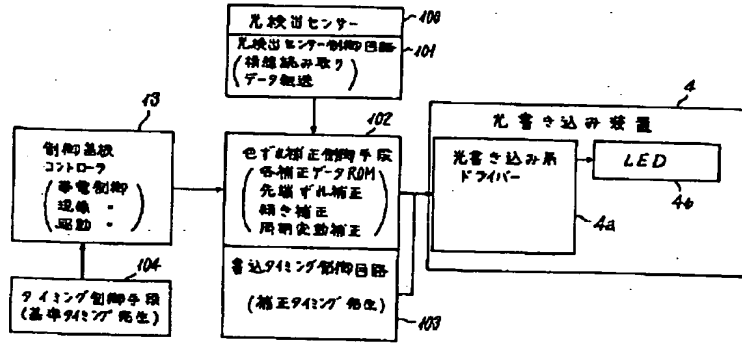
【図4】



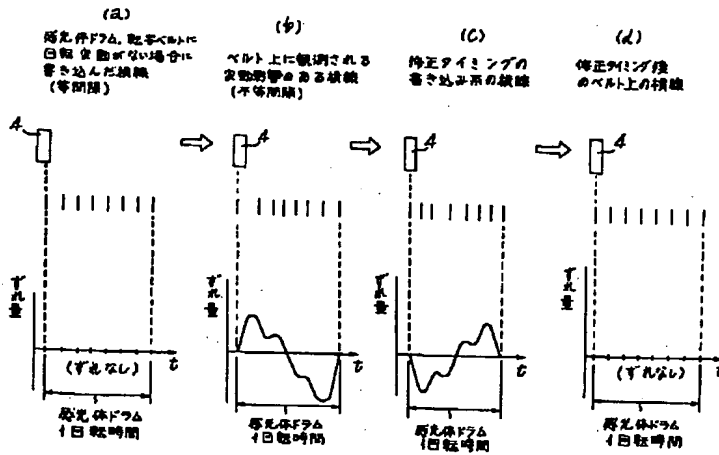
【図5】



【図2】



【図3】



【図6】

